

## Achtung, heiß!

# Hochtemperatur-Solarwärme ersetzt Erdgas bis 400 °C

31. Jänner 2023



**Jakob Ploteny**

Austria Solar



**Werner Langbauer**

AZTEQ BV

# Austria Solar vertritt rd. 100 Unternehmen



+ rd. 60 SolarPartner-Installateure

## Zum Ablauf des Webinars

- Webinare werden aufgezeichnet und stehen im Anschluss auf unserem YouTube-Kanal kostenfrei zur Verfügung!
- Teilen und verbreiten der Webinare erwünscht!
- Fragen können während des Webinars schriftlich über die „F&A-Funktion“ gestellt werden, die Beantwortung erfolgt im Anschluss an das Referat

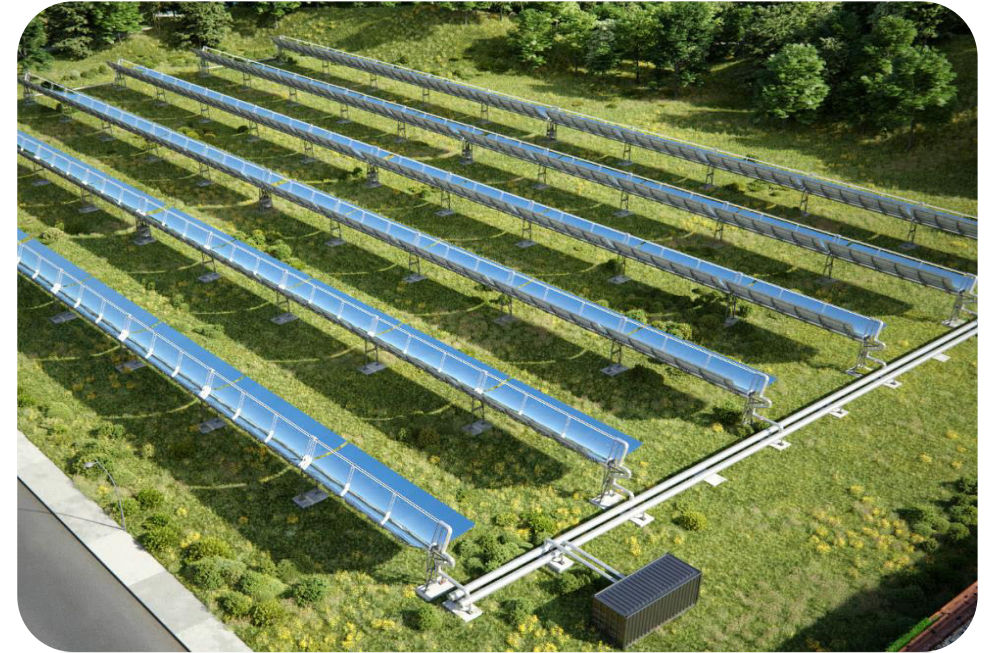
# PROZESS-WÄRME / -KÄLTE aus Sonnenenergie

mit sekundärer Landnutzung

1. Erdgas-Ersatz 2. Kosten senken 3. Klimaschutz



[www.azteq.de](http://www.azteq.de) [www.solarlite.de](http://www.solarlite.de)



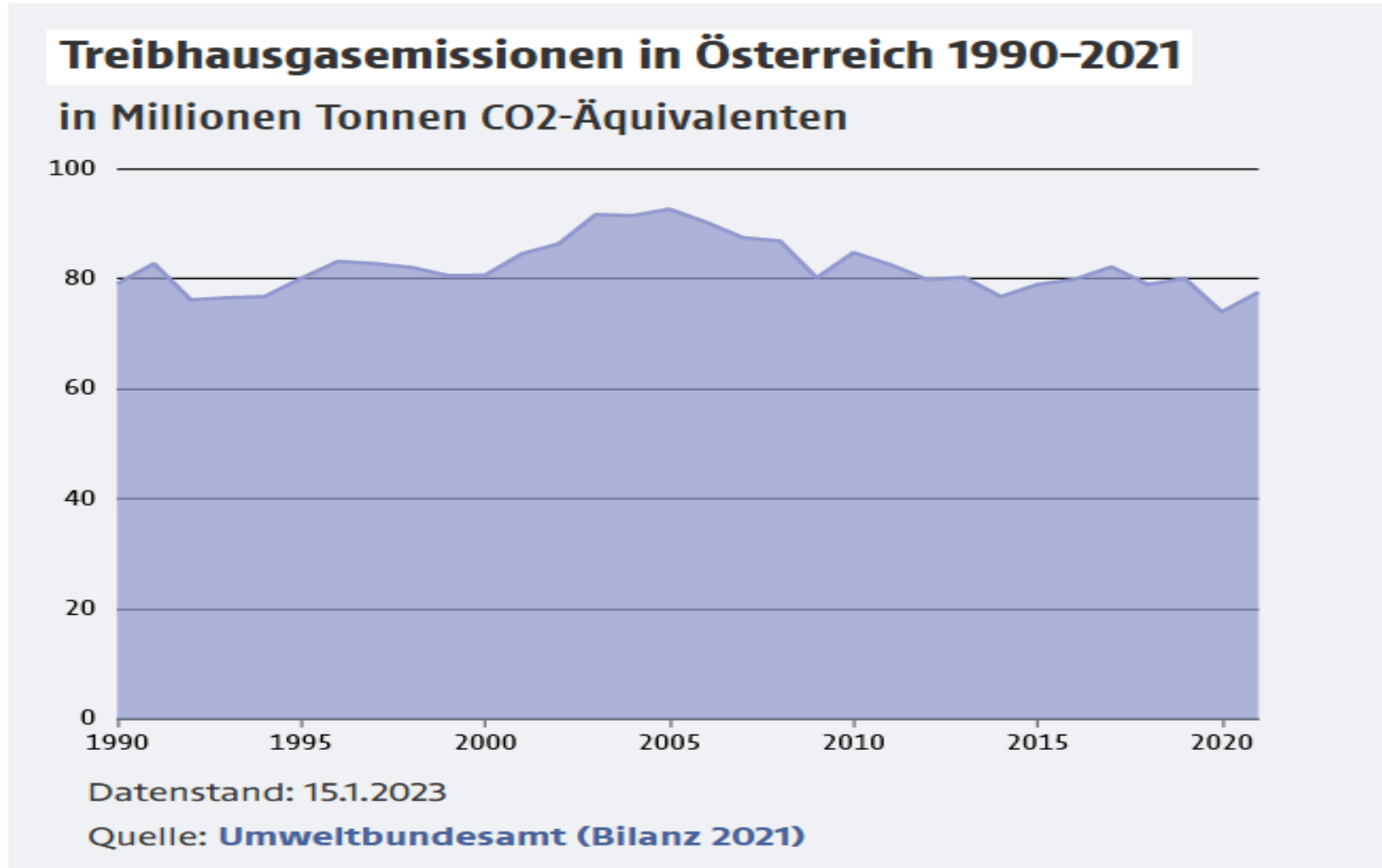
 AZTEQ

© Copyright Werner Langbauer

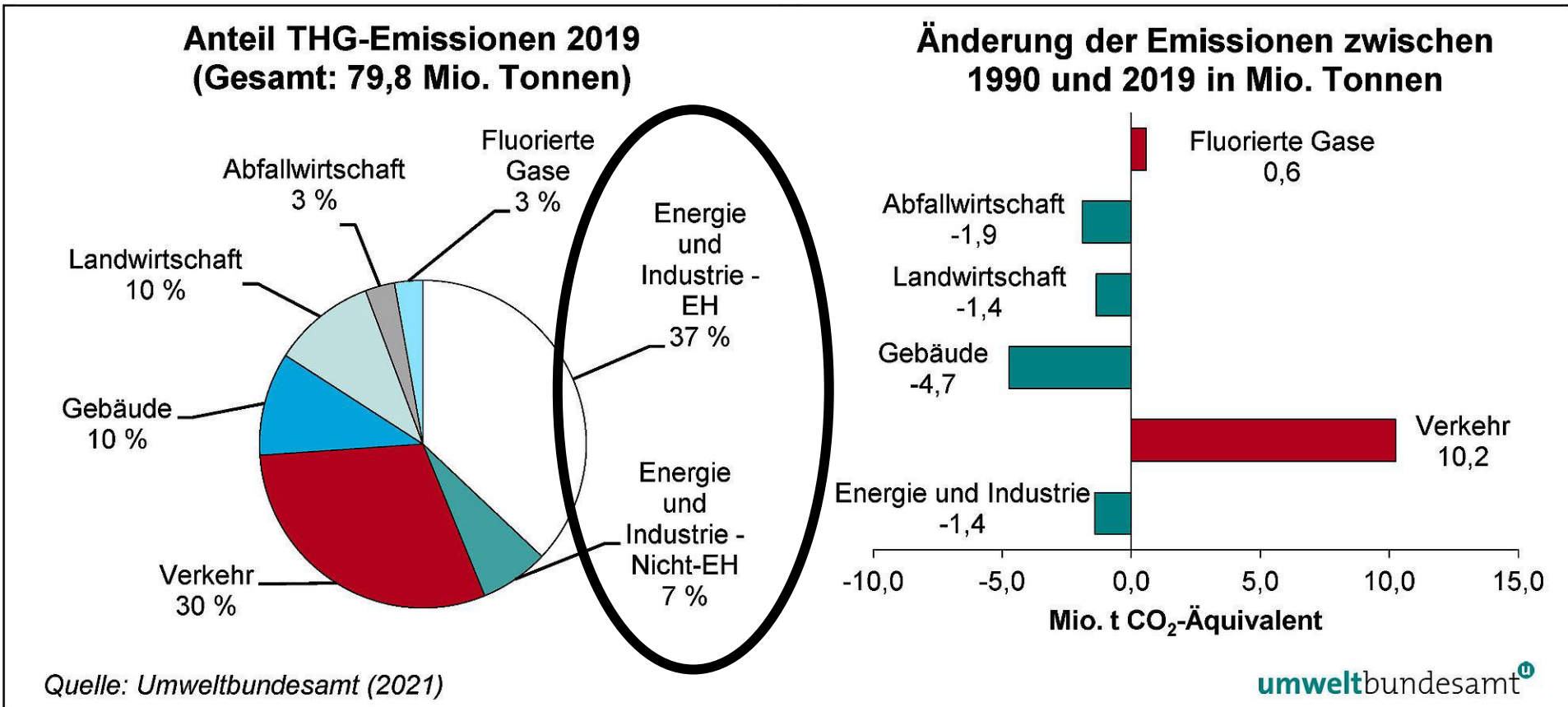


- 1 Ha Landfläche
- 2MW thermische Leistung
- Temp. beliebig bis 430°C
- 2200 MWh Jahres-Ertrag

# Treibhausgase 30 Jahre praktisch unverändert



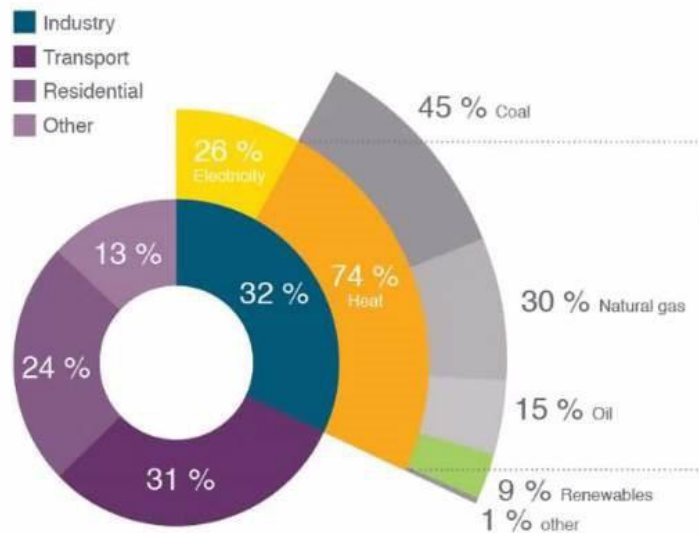
# Industrie & Energie: 44% der Emissionen



# Industrie: 1/3 der weltweiten Energie

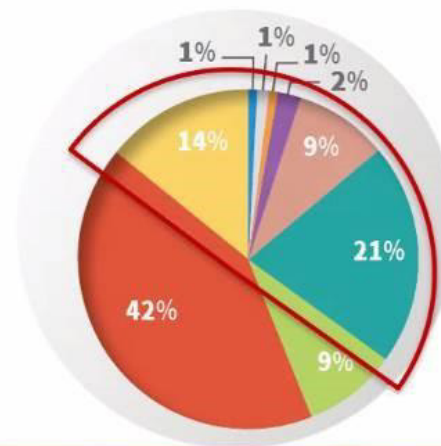


## Energiebedarf der Industrie



Total Final Energy Consumption 2014: 260 EJ. Source: IEA / IRENA

- 74 % des Endenergiebedarfs in der Industrie entfallen auf thermisch betriebene Prozesse



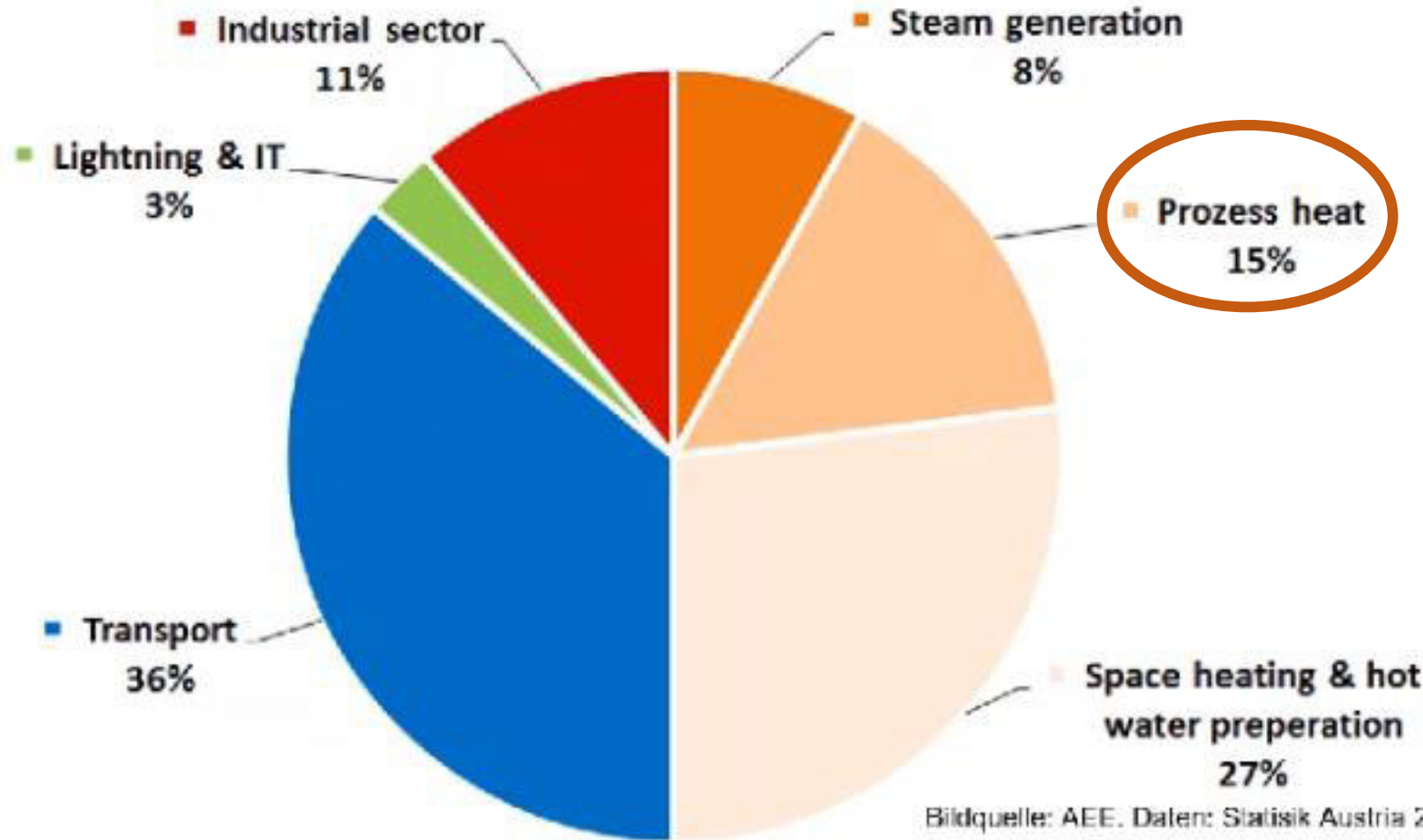
Die Hälfte des thermischen Energiebedarfs unter 200°C

- Process heating 200-500°C
- Process heating >500°C
- Space heating
- Space cooling
- Process cooling 0-15°C

SHARE OF FINAL ENERGY CONSUMPTION FOR H&C ON DIFFERENT TEMPERATURE LEVELS IN EU28-INDUSTRY (2015) (FLEITER ET AL., 2017)

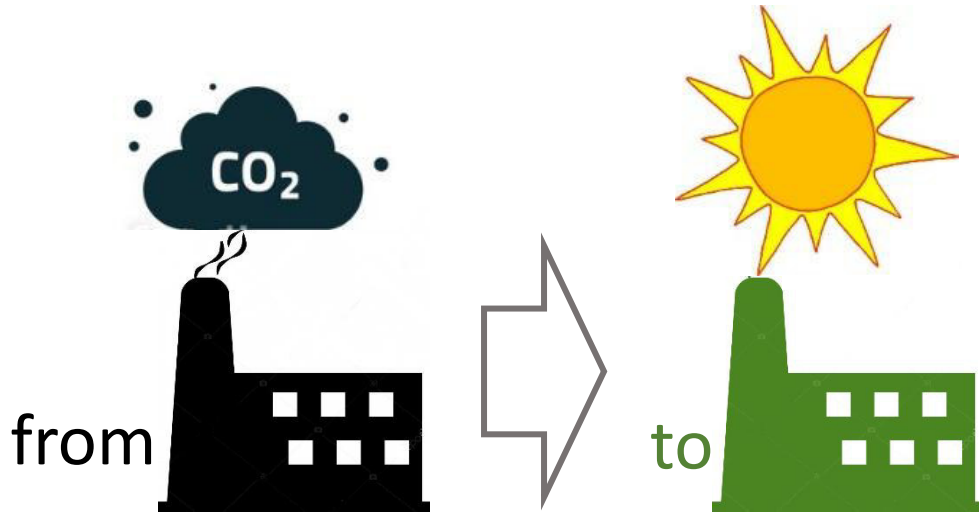


# Prozesswärme: 15% des Energiebedarfs in AT



# Hohes Potenzial in Österreich

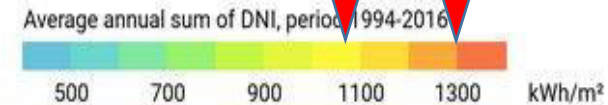
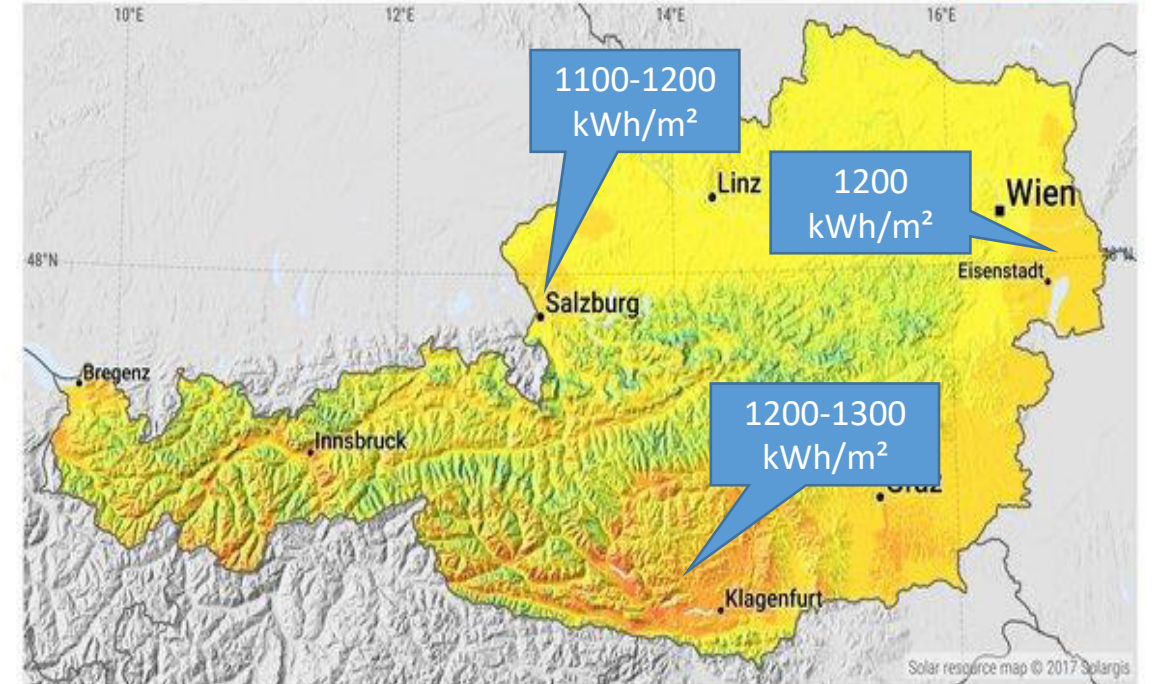
für den wirtschaftlichen Betrieb von Nord bis Süd



## DIRECT NORMAL IRRADIATION

### AUSTRIA

SOLARGIS



This map is licensed by Solargis under the Creative Commons Attribution license (CC BY-SA 4.0). You are encouraged to use content of the map to benefit yourself and others in creative ways. For more information, please visit <http://solargis.com/download>.

# Moderne HighTech-Lösung mit Konzentrierender Solarthermie

- Parabolspiegel konzentrieren das Sonnenlicht auf eine High-Tech ABSORBER-Röhre die im Brennpunkt entlang läuft, mit einem Gesamtwirkungsgrad von ca. 76 %.
- **CO<sub>2</sub>-freie PROZESSWÄRME:** Im ABSORBER wird Wasser oder Thermoöl auf bis zu 400°C erhitzt.
  - Leistung bei Sonne im Winter = wie im Sommer
  - Keine Verbrennungs-Gefahr für Insekten / Vögel
  - Keine Blendwirkung für Anwohner oder Flugverkehr
- **CO<sub>2</sub>-freie PROZESSKÄLTE:** Nach Bedarf wird Solar-Wärme durch eine Absorptionskältemaschine in Kälte gewandelt.
- **Niedrige Betriebskosten, Lebensdauer 40+ Jahre** (ohne Wirkungsgrad-Verluste)
- Bewährte Technologie, bereits weltweit im Einsatz.

**In Kombination mit Thermospeichern, Biomasse oder Gas-Backup-Boiler für 24h/7Tage Anwendung**



# Beispiele für Thermospeicher

**24 Stunden Speicher = Druckwasser**  
(Standard-Thermospeicher)

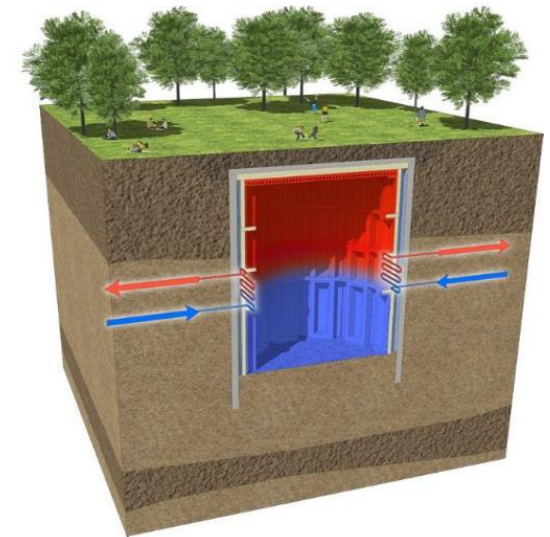


**Mehrtägiger Speicher = Thermo-Öl**  
(höhere Speicherkapazität als Wasser)



## Saisonaler Thermo-Speicher

Den solaren Sommer-Überschuss speichern und im Winter nutzen



**Wirkungsgrad über 90%**

Varianten:

- unterirdischer Isolier-Tank
- Folien-Erdbecken mit Isolierfolie-Abdeckung

# DERZEIT LAUFENDE BEISPIEL-PROJEKTE



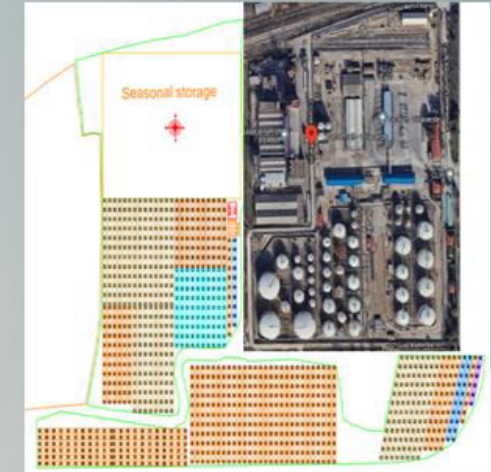
Location: : Turnhout (B)  
Activity : Tape  
Mirror surface (m<sup>2</sup>) : 5540  
Thermal power (MW) : 2,7  
Annual yield (GWh/y) : 2,0  
CO<sub>2</sub> reduction (ton/20y): 1480  
Commissioning : 2022



Location : Seville (Sp)  
Activity : Brewery  
Mirror surface (m<sup>2</sup>) : 43000  
Thermal power (MW) : 30  
Annual yield (GWh/y) : 34,5  
CO<sub>2</sub> reduction (ton/20y): 122000



Location : Villa Verde (Sp)  
Activity : Maltry  
Mirror surface(m<sup>2</sup>) : 55000  
Thermal power (MW) : 34  
Annual yield(GWh/y) : 52,0  
CO<sub>2</sub> reduction (ton/20y): 269000





# Zielgruppen

## **Industrie mit Bedarf für Prozess-Wärme/-Kälte**

Bedarf von 2 MW bis 100 MW / Wärme bis 400°C, Kälte bis -30°C

- **FOOD Industrie**  
Brauereien, Molkereien, Getränke, Konserven/Pizza/Fastfood-Hersteller etc.
- **CHEMISCHE Industrie**
- **PAPIER Industrie**
- **TECHNISCHE Industrie**  
Kunststoff-Branche, Platten, Beschichtungen etc.
- **Nah- und Fernwärme-Netze**  
Städte, Kommunen

# Wie viel kostet Ihre Prozesswärme?

1. **Gaspreis** (aktuell und in Zukunft, Unsicherheiten?)
2. **CO2-Steuer** (aktuell und in Zukunft, Unsicherheiten?)
3. **Abschreibung/Wartung/Reparatur** der Kesselanlage
4. **Wirkungsgrad Kessel x Gasmenge = reell nutzbare Prozesswärme**

⇒ **Fossil erzeugte Prozesswärme = ca. 9 – 15 Ct/kWh**



**SOLARE PROZESSWÄRME = investitionsfrei, ab ca. 4 Ct/kWh**

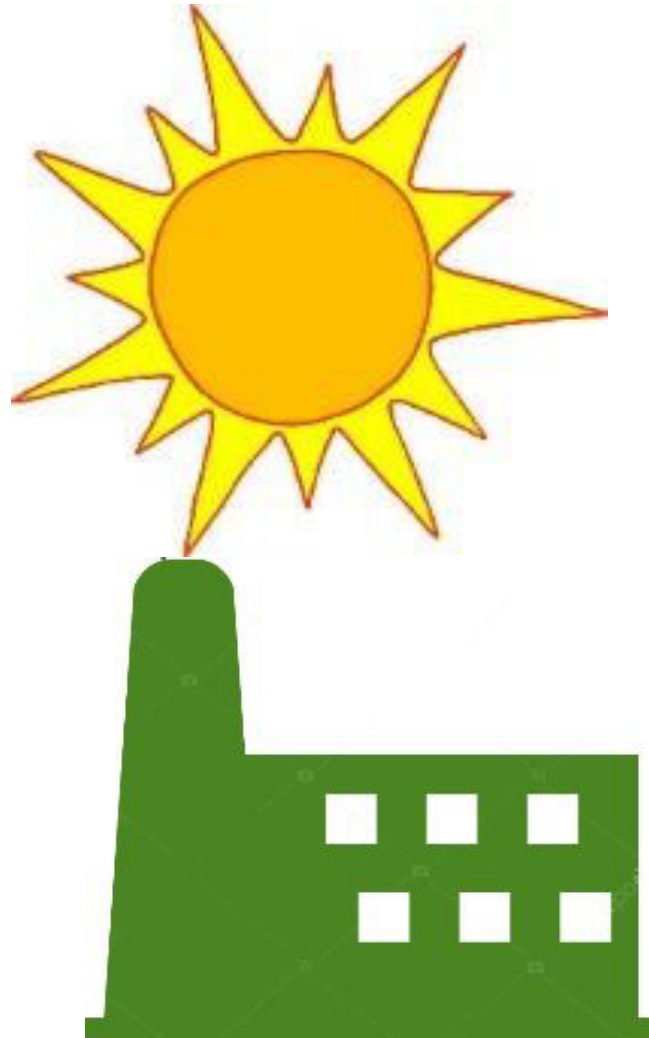
⇒ mit Green Marketing Vorteilen

# SENKEN SIE IHRE **BETRIEBSKOSTEN**

mit dem effizientesten Solarthermie-System weltweit

- ① **Prozesswärme bis 400°C mit günstiger **SONNEN-ENERGIE****  
→ Sparen Sie Betriebskosten und CO<sub>2</sub>-Steuern → Prozesswärme ab 4 Cent / kWh\*
- ② **GREEN-MARKETING mit der **SOLARTHERMIE-BLUMENWIESE****  
→ KLIMA-SCHUTZ & ARTEN-VIELFALT mit großem WERBE-EFFEKT
- ③ **BEWÄHRTE TECHNOLOGIE**  
→ ROBUST, LANGLEBIG mit 40+ Jahre ohne Wirkungsgrad-Verluste.  
→ Kauf der Anlage oder Wärmeliefervertrag (nur das zahlen was die Anlage liefert)





# GREEN MARKETING

## mit der Solarthermie-Blumenwiese

1. Inszenieren Sie Ihre “SOLARTHERMIE-BLUMENWIESE” medienwirksam, als “Bienenwiese” mit Imker oder als landwirtschaftliche Nutzfläche (80% Doppel-Nutzung)
2. Für Medien- und Werbe-Kampagnen
3. Neue emotionale Produkte mit einprägsamen Namen, z.B. „SONNEN-\_\_\_\_\_“ mit 100% Sonnenwärme erzeugt

**KLIMA- und ARTEN-SCHUTZ als emotionale Werbe-Themen**

© Wärme bis 400°C = Erdgas-Ersatz + Kosten↓

## 1 Ha Land mit bis zu 80% Sekundär-Landnutzung

1. Ersetzt ca. 2500 MWh ERDGAS per Ha Landfläche
2. 24/7 Betrieb mit Thermospeichern realisierbar
3. Investitionsfreies Contracting ab 4 Cent/kWh\*
4. Nennleistung pro Ha = 2 MW, skalierbar bis 100 MW
5. Jahresertrag per Ha 2200 MWh/Jahr bis 400°C  
bei Bedarf auch SOLAR-PROZESSKÄLTE bis -20°C
6. CO<sub>2</sub>-Reduktion ca. 550 Tonnen jährlich
7. Lebensdauer 40+ Jahre ohne Wirkungsgradverlust

\* abhängig von Standort-Rahmenbedingungen, Systemkonfiguration und staatl. Förderung

Standort-Beispiel  
Raum München



# 3-fache Nutzung der Fläche

Parabolspiegel-Anlagen  
mit sekundärer Landnutzung

- ① Solarwärme bis 400°C
- ② Landwirtsch. Nutzung
- ③ Wasser-Management

50% der Wertschöpfung erfolgt  
vor Ort mit lokalen Partnern



Sekundäre Land-Nutzung 95%

## Solarthermie-Blumenwiese

Auf Anlagen-Flächen werden Wildblumen gesät

- Habitat für Bienen, Insekten, Schmetterlinge
- z.B. Imkerei mit Bienenvölkern erzeugt Bio-Honig
- Beitrag zur Regeneration der Arten-Vielfalt

Solarfeld bis zu 2km entfernt  
von der Energie-Zentrale

BLUMENWIESE als Insekten-Habitat

Sekundäre Land-Nutzung 70%

## Solarthermie-Landwirtschaft

- a) Nutzpflanzenanbau wie Gemüse, Salate, Kräuter etc.
  - b) Kultivierung klimawandelgeschädigter Nutzpflanzen
  - c) Weideland für Nutztierhaltung
  - d) Futterwiese für Milchkuhhaltung
- Durchfahrt mit Großmaschinen möglich, da Abstand der Spiegelreihen skalierbar.



LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNG

# **Neueste Untersuchungsergebnisse**

der führenden Solarthermie-

Forschungsinstitute

in Deutschland

DLR, Fraunhofer, Uni Stuttgart

# Jahres-Erträge verschiedener Kollektoren im Vergleich

## Untersuchungsergebnis des DLR

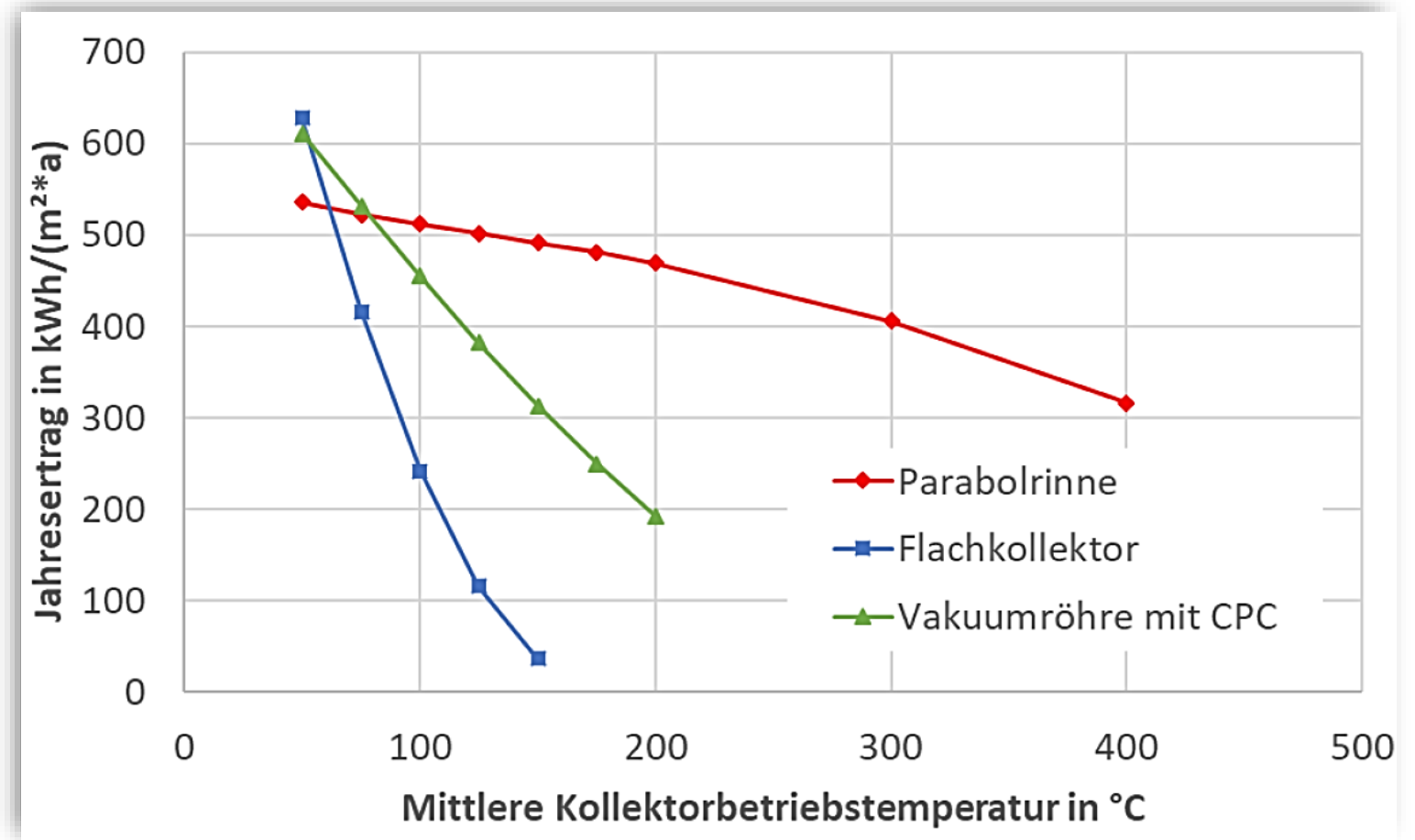
Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt

Dirk Krüger vom DLR sieht das Parabolspiegel-System als einen Schlüssel zur WÄRMEWENDE in Mitteleuropa mit der Erzeugung von Prozesswärme bis 400°C.

(SHIP = Solar Heat for Industrial Processes)

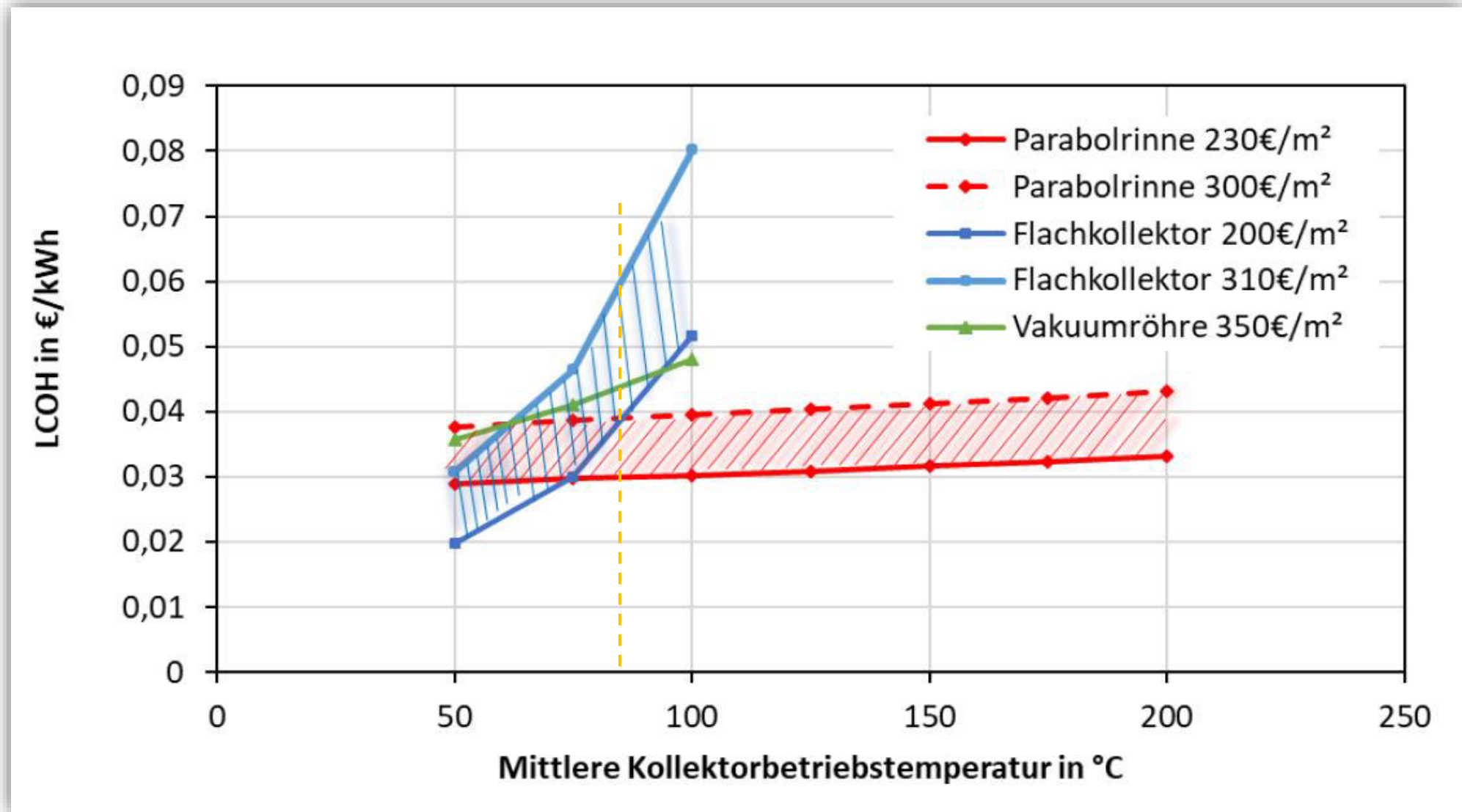
Nebenstehende Grafik stammt aus der Veröffentlichung „Chancen für den Einsatz konzentrierender Kollektoren in Mitteleuropa“ April 2021

Die Grafik rechts zeigt die ermittelten Jahreserträge für den Standort Potsdam.



# Wärmepreise verschiedener Kollektoren im Vergleich

Quelle: DLR, Dirk Krüger, 2021





Verbindung aller Spiegel-Module  
mit REGENSAMMLER-TASCHEN

5,77 m  
nutzbar als breite  
Regenrinnen

Parabolspiegel als Regen-Rinnen  
mit Zisternen zur Bewässerung in  
Trockenperioden (Klimawandel)

# WECHSELBESCHATTUNG und WASSER-MANAGEMENT

© Copyright Werner Langbauer

1. Die Parabolspiegel-Reihen werden **mit Neigung = Regenwasser-Laufrichtung** installiert. Bei Regen fahren alle Spiegelreihen automatisch in die "REGENSAMMLER-POSITION".
2. Jeder SPALT am Spiegelmodul-Ende ist durch **parabolförmige Regensammler-Taschen** mit dem nächsten Spiegel-Modul verbunden. In der Mitte jeder Modulverbindung sitzt ein Ablaufrohr und verläuft unterhalb der Spiegel weiter.
3. Die **modulare Aufteilung der Regenwasser-Abläufe erlaubt 100% Wasseraufnahme**, auch bei STARKREGEN. (144m maximale Reihenlänge = Starkregen verteilt sich auf 12 Modul-Abläufe)
4. Alle Wasser-Abläufe werden unterhalb der Parabolspiegel durch Rohre **in Zisternen** geleitet.
5. In **Trockenperioden** kann die landwirtschaftliche Sekundärnutzung des Solarfeldes aus Regen-Zisternen bewässert werden **+ teilweise auch Nachbarfelder** ohne Solarfeld-Vorteil.
6. Wechselbeschattung: Durch den Schattenwurf der bewegten Parabolspiegel werden in Hitzeperioden **Boden- + Nutzpflanzen-Verdunstung reduziert** (geringerer Wasserbedarf), sowie auch **Verbrennungsschäden** durch gesteigerte Hitze+Sonnenstrahlung als Folgen des KLIMAWANDELS.
7. Mit Wechselbeschattung gedeihen NUTZPFLANZEN, die mittlerweile **im Freiland an Hitze-Schäden** leiden.

# Wann ist solare Prozesswärme sinnvoll?



Wärmebedarf vorwiegend im Sommerhalbjahr



Benötigte Temperatur von 80°C bis 400°C



Ausreichend Fläche für ein Kollektorfeld  
in der näheren Umgebung

# Weltweit einzigartiges Förderprogramm



- 45 Mio. Euro Budget für Solare Großanlagen
- Laufzeit über zwei Jahre (bis 2023)
- **Fördersatz bis zu 50 % der Anlagen-Investition**
- Förderung mit Landesförderung kombinierbar
- 15 % der Planungskosten gefördert
- Themenfeld „Solare Prozesswärme“
  
- **Machbarkeitsstudien ab 5.000 m<sup>2</sup> kostenlos**  
(100% staatlich gefördert)
- **Förderung auch bei Contracting möglich**  
(investitionsfreier Wärme-Liefervertrag)

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

**Ihre Fragen sind willkommen,  
jederzeit und gerne!**

**Industrievertretung Langbauer**  
**Solarthermische Verbund-Lösungen**

Schloßstraße 5  
D-83355 Grabenstätt am Chiemsee

Werner Langbauer  
Dipl.-Ing. (FH)

Büro: +49 (0) 8661 – 983 548 0  
Mobil: +49(0) 177 757 48 48

[www.parabolspiegel-sonnenkraftwerk.de](http://www.parabolspiegel-sonnenkraftwerk.de)  
[werner.langbauer@parabolspiegel-sonnenkraftwerk.de](mailto:werner.langbauer@parabolspiegel-sonnenkraftwerk.de)

**Achtung, heiß!**

**Hochtemperatur-Solarwärme ersetzt Erdgas bis 400 °C**

31. Jänner 2023



**Werner Langbauer**

AZTEQ BV

**Fragen & Antworten**

# Newsletter und Mitgliedschaft

Ca. 800 Abonnent:innen



## NEU: Video "Das Solarhaus – gratis heizen mit der Sonne"

Wer hätte nicht gern Heizkosten von weniger als einem Euro pro Tag? In Solarhäusern ist dies Alltag. Solarhäuser sind das Hauskonzept der Zukunft in Ein- und Zweifamilienhäusern, mit einem solaren Deckungsgrad am Gesamtwärmebedarf von mindestens 70 Prozent. Solarhäuser werden vom Klima- und Energiefonds mit bis zu 50 Prozent gefördert, auch 15 Prozent der Planungskosten werden finanziell unterstützt (siehe nächster Beitrag unten). In

Werden Sie Mitglied!



Ist Ihr Unternehmen oder Ihre Organisation im Bereich Solarwärme als ...

- Hersteller
- Händler
- Systemanbieter
- Zulieferer
- Montagefirma
- F&E Institut
- Contractor
- Technisches Büro
- Architekt
- Energieversorger

... tätig? Dann könnte eine Mitgliedschaft im Verband Austria Solar für Sie von Vorteil sein. Als Mitglied zu aktuellen Ausschreibungen und Tagungen, werden in die PR-Aktivitäten des Verbandes eingebunden

[Beitrittserklärung Austria Solar](#)

Alle Infos und mehr dazu unter: [www.solarwaerme.at](http://www.solarwaerme.at)



**Auf Wiedersehen!**



**Nächstes Webinar:**

**Frühling 2023**

**Alles zu unseren Webinaren unter:**

**[www.solarwaerme.at/webinare](http://www.solarwaerme.at/webinare)**

**Nachschau bisheriger Webinare:**

**[youtube.com/@AustriaSolar](https://youtube.com/@AustriaSolar)**